



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -  
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

*Booklets*



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar  
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

**Title:** Comparación de la degradación de la energía en un ciclo de refrigeración con R-12 Y R-134a

**Author:** Carlos, RANGEL-ROMERO, Juan Carlos, ROJAS-GARNICA, Guillermo, FLORES-MARTÍNEZ, Antonio, BARCELATA-PINZÓN

**Editorial label ECORFAN:** 607-8534  
**BCIERMMI Control Number:** 2018-03  
**BCIERMMI Classification (2018):** 251018-0301

**Pages:** 8  
**Mail:** *carlos.rangel@utpuebla.edu.mx*  
**RNA:** 03-2010-032610115700-14

**ECORFAN-México, S.C.**  
244 – 2 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 | 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: [contacto@ecorfan.org](mailto:contacto@ecorfan.org)  
Facebook: ECORFAN-México S. C.  
Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

**Holdings**

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	Republic of Congo
Ecuador	Taiwan	
Peru	Paraguay	Nicaragua



# INTRODUCCIÓN

- Los sistemas de refrigeración por compresión mecánica de vapor se aplican a los sectores industrial, comercial y doméstico. Para operar, estos sistemas de refrigeración necesitan consumir energía en forma de trabajo mecánico. Dicho sistema es el más empleado a nivel mundial y está compuesto por cuatro procesos fundamentales: evaporación, compresión, condensación y expansión.

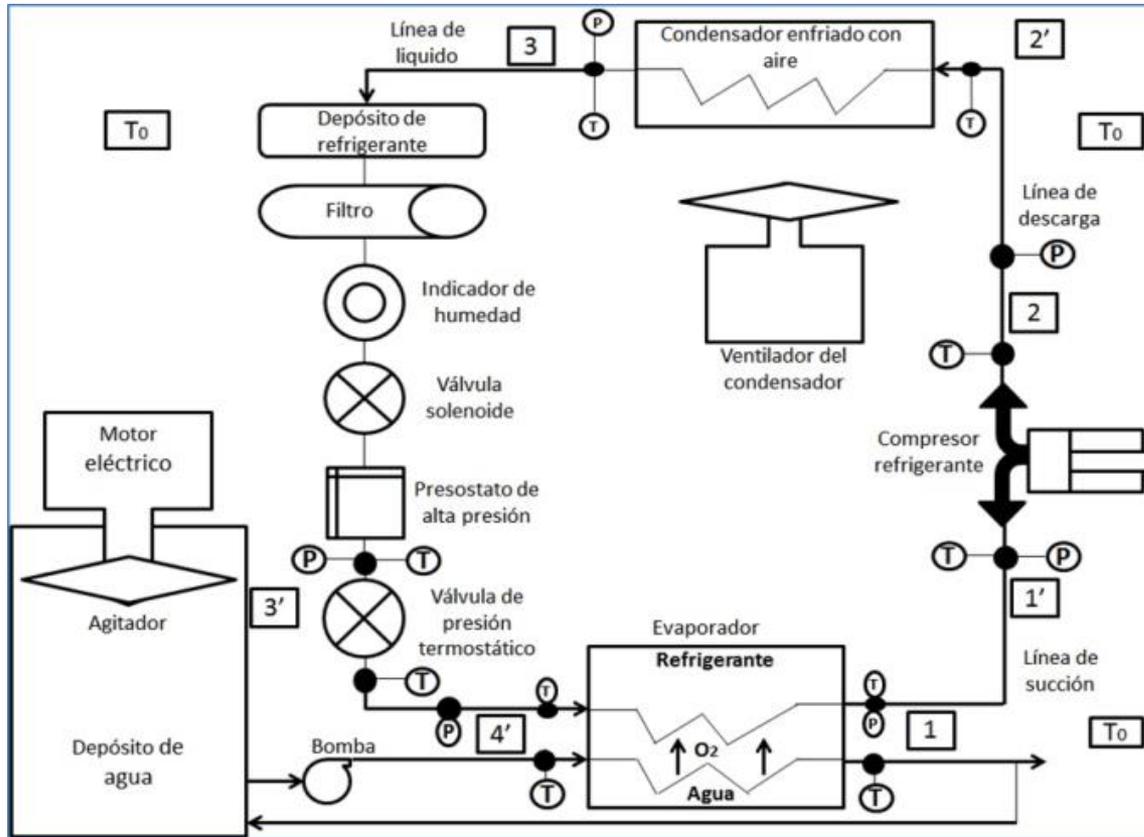




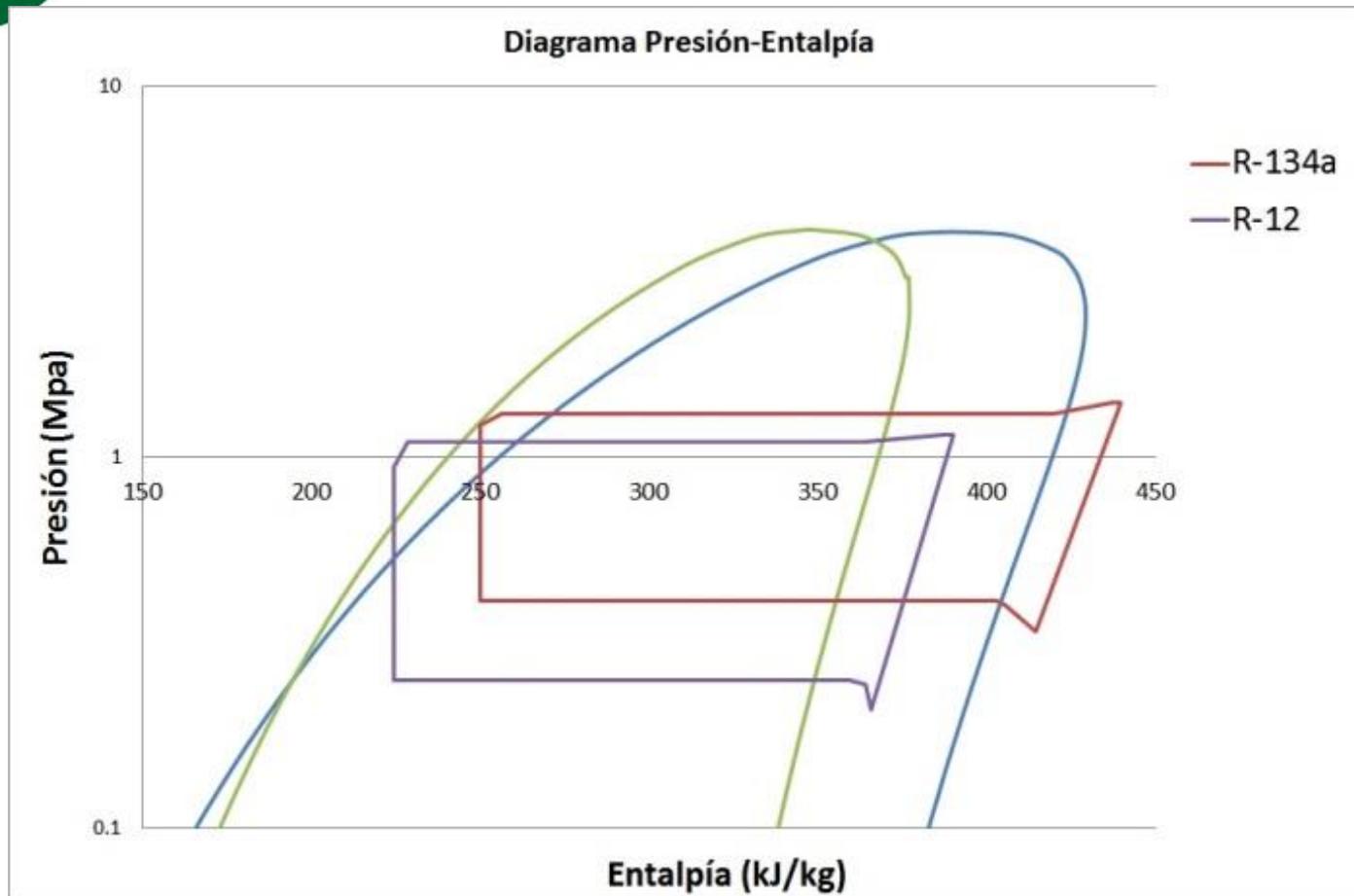
# METODOLOGÍA

- Durante el desarrollo de los experimentos se tomaron lecturas de temperaturas y presiones del refrigerante en cada entrada y salida de los diferentes elementos que componen el sistema experimental de refrigeración. Para el agua, se verificaron los flujos y sus temperaturas a la entrada y salida del evaporador, así como su temperatura en el depósito de agua.

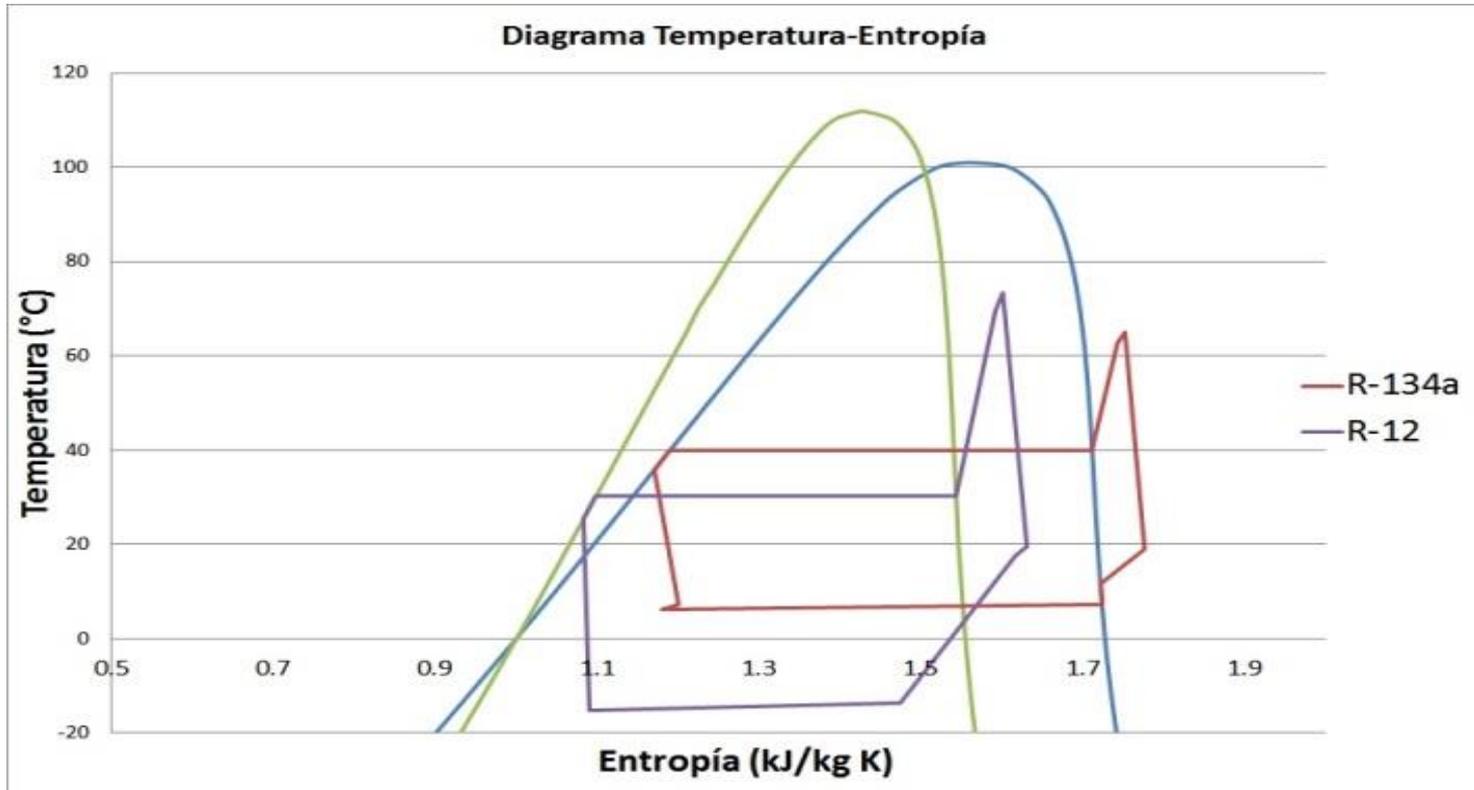
# SISTEMA DE REFRIGERACIÓN EXPERIMENTAL POR COMPRESIÓN MECÁNICA DE VAPOR.



# Diagrama Presión-Entalpía



# Diagrama Temperatura-Entropía





# RESULTADOS

Efecto	Unidad	Refrigerante	
		R-12	R-134a
$Q_0$	kW	4	4
$m_r$	Kg/s	0.029	0.026
$q_{evap}$	kJ/kg	137	156
$Q_{evap}$	kW	4	4
$W$	kW	0.73	0.52
$Q_{cond}$	kW	-5	-5
COP		5.5	7.3

# RESULTADOS

Componente	Q (kW)		Sgen (kW/K)		I (kW)	
	R-12	R-134a	R-12	R-134a	R-12	R-134a
Evaporador	4	4	0.0014	0.0005	0.41	0.16
Línea de Succión	0.07	0.34	0.003	0.0011	0.08	0.32
Compresor	-1.4	-1.2	0.0038	0.0020	1.14	0.60
Línea de Descarga	-0.07	-0.12	0.00032	0.00049	0.01	0.01
Condensador	-4.6	-4.6	0.0012	0.0014	0.36	0.41
Línea de liquido	-0.14	-0.15	0.00014	0.00027	0.0043	0.01
Válvula de expansión	0	0	0.002	0.0002	0.06	0.06



# CONCLUSIONES



- También es importante mencionar que las pérdidas por generación de irreversibilidades en los sistemas de refrigeración son muy altas, mayores del 90%. Este resultado es importante para la industria de la refrigeración, por que indica que es indispensable realizar desarrollos tecnológicos para mejorar de manera importante el uso de la energía.
- Además al evaluar las pérdidas de energía por cada componente se tiene información importante, por que indica cuales son los elementos a los que se debe poner mayor atención para disminuir las pérdidas de energía, que se presentan por las irreversibilidades generadas, y que en este caso ocurren en el compresor y en el condensador.





**ECORFAN®**

**© ECORFAN-Mexico, S.C.**

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)